

A silver sports car is shown from a side profile, parked at a modern, sleek charging station. The car is connected to the station by a charging cable. The background features a large, curved architectural structure and lush green trees. The overall scene is set in a bright, outdoor environment.

e-Mobility: Sostenibilidad Pura

codensa emgesa

Grupo Enel

Grupo ENEL

Capacidad y Presencia mundial.

codensa emgesa

Grupo Enel



~40 €bn Activos Regulados
~65 mn clientes

#1 en Italia, España, Chile, Perú
#2 en Argentina, Colombia



~20 mn clientes al por menor

#1 en Italia y España



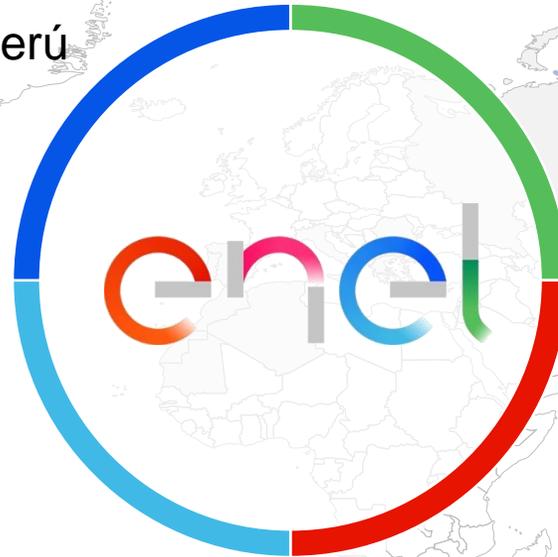
~40 GW capacidad en renovables²

Líderes mundiales en energías renovables



~47 GW capacidad térmica

Alta flexibilidad y eficiencia en generación



1. Al 2017

2. Consolidado (35.9 GW) y gestionado (1.9 GW) capacidad incluyendo 24.9 GW en hídrica.

3. Presencia con activos operativos

■ Países con presencia³

La Evolución del Sector de la Energía

codensa emgesa

Grupo Enel

Urbanización



Para el 2050,
6.3 billones de personas
vivirán en las ciudades

Descarbonización



Más de 175 GW
de capacidad de energía
renovable adicional en
2017

Electrificación



Vehículos Eléctricos
Las ventas alcanzarán
1.5 millones en
2018

Crecimiento de la Demanda



*En 2040 la demanda
energética crecerá
globalmente en más de un
50% en comparación con el
nivel de hoy.*

Source: United Nations 2014; BNEF 2018 and WEO2017

**El sector de la energía esta experimentando una profunda transformación
La Digitalización y el foco en el cliente cambiarán los paradigmas en el sector.**

Tendencias Globales de la urbanización Porcentajes de población viviendo en áreas urbanas



Población Shanghai: 24.1 mln (2014)

Una nueva ciudad del tamaño
de Shanghai
cada cuatro meses

Un extra de 2.5 billones de personas añadidas a la población urbana al 2050

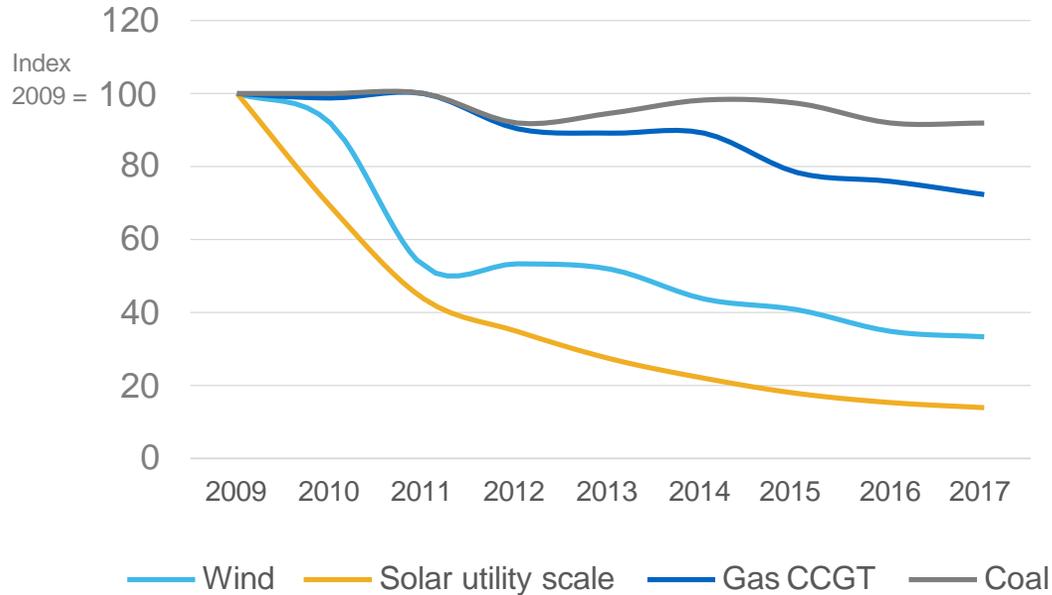
Descarbonización



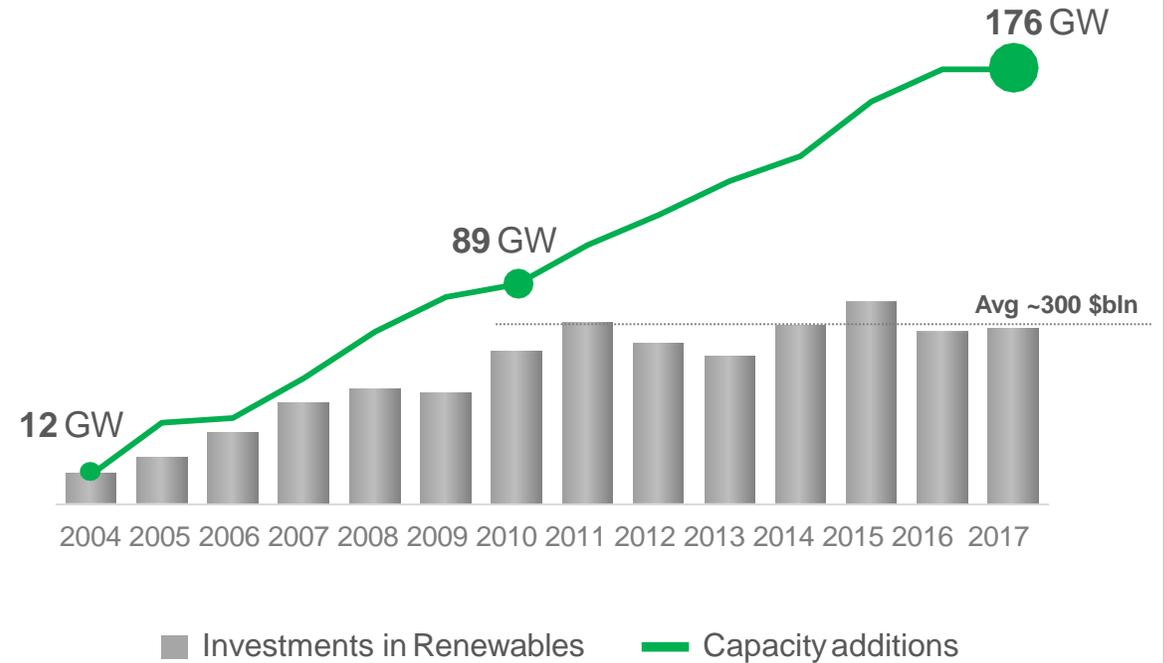
Grupo Enel

La reducción de costos impulsa el desarrollo de los Recursos de Energías Renovables (RES)

Historical LCOE values



RES investments and capacity additions



Los costos de las Tecnologías Renovables disminuyeron con el tiempo y su capacidad aumentó exponencialmente

Descarbonización

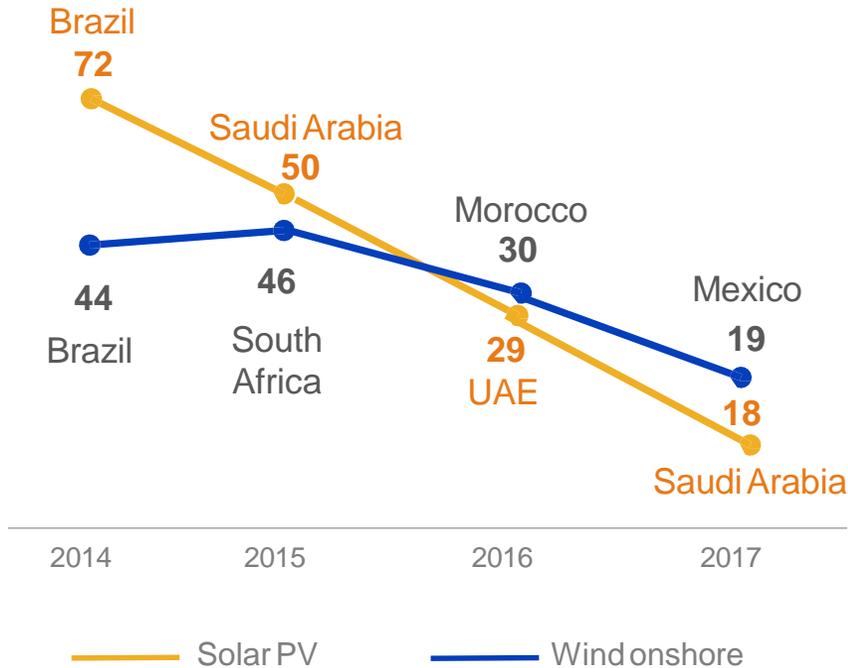
Aumentando la competitividad de las renovables



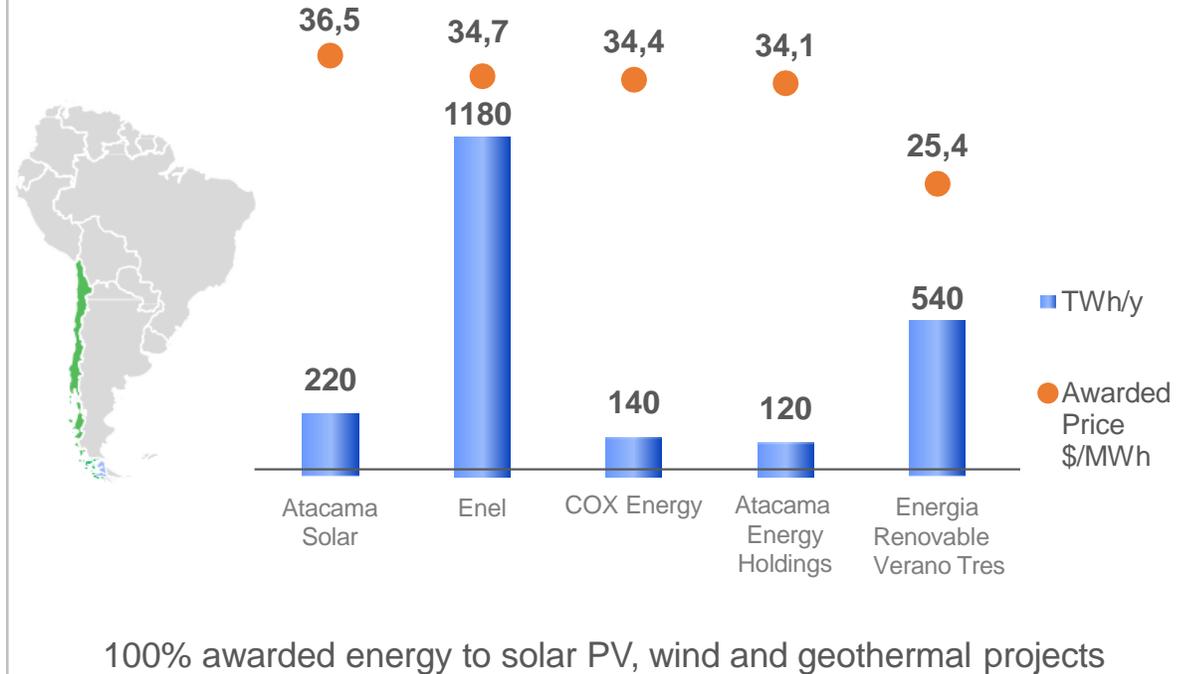
Grupo Enel

Solar PV and wind auction results

(\$/MWh)



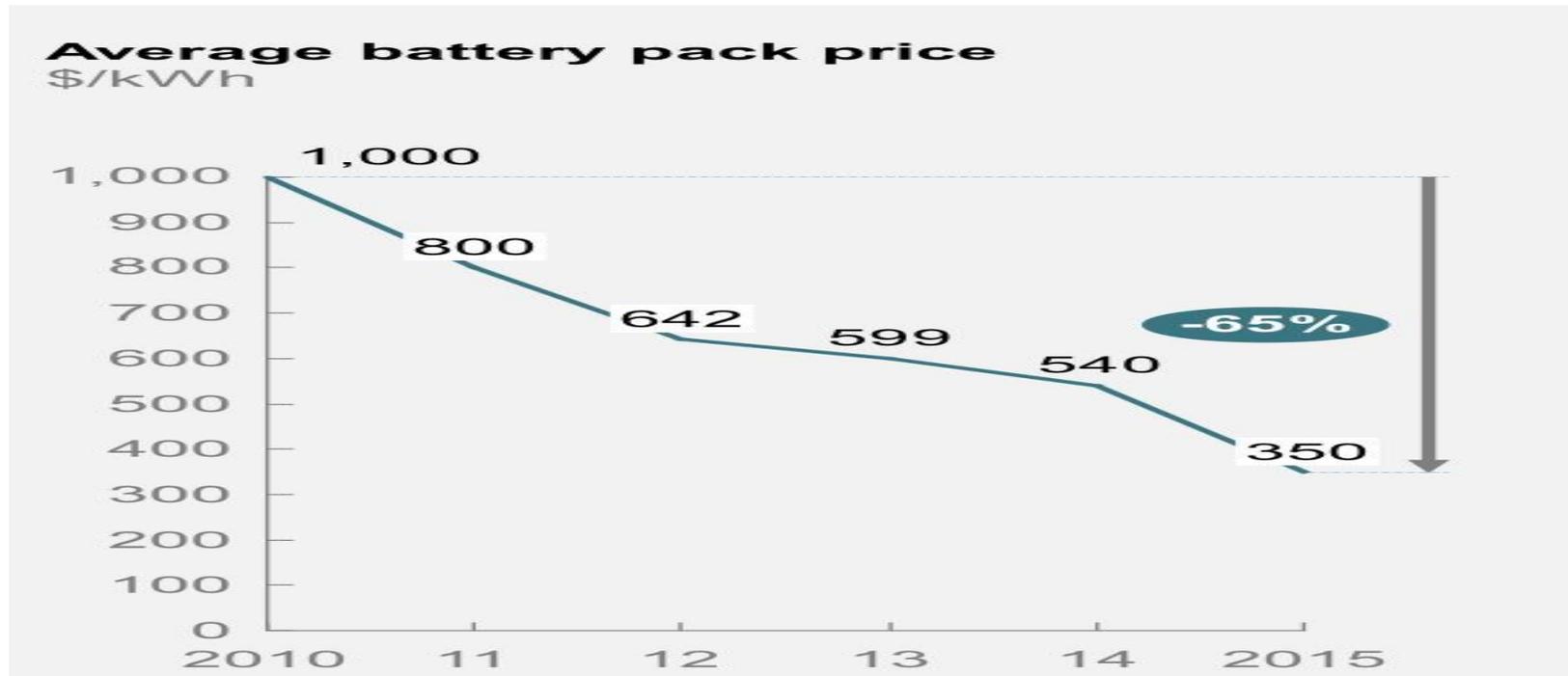
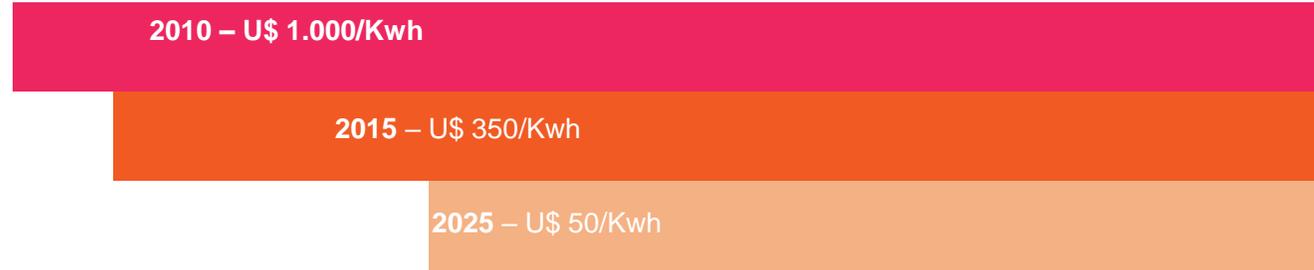
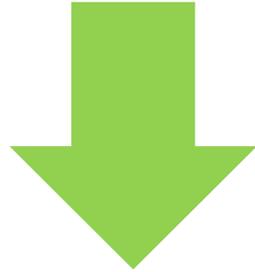
Technology neutral auction, Chile - Delivery 2024



Los precios para la energía eólica y la energía solar fotovoltaica han disminuido progresivamente, ya que son mas competitivos que los combustibles fósiles en muchas regiones.

Tendencias

Precios Baterías



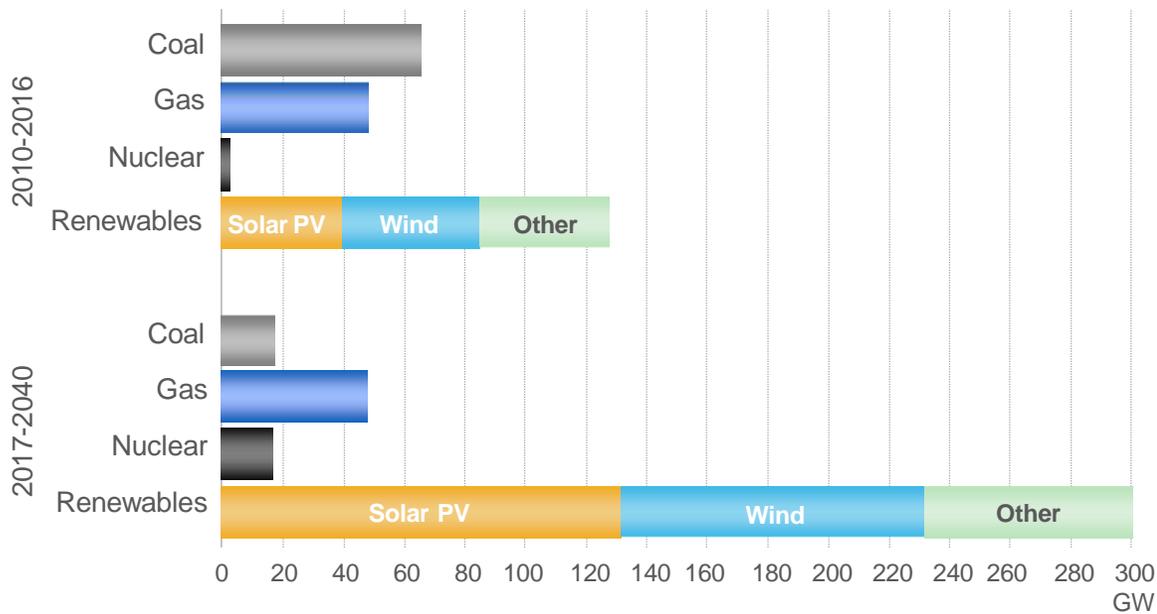
Descarbonización

Papel clave de las energías renovables en el suministro de energía

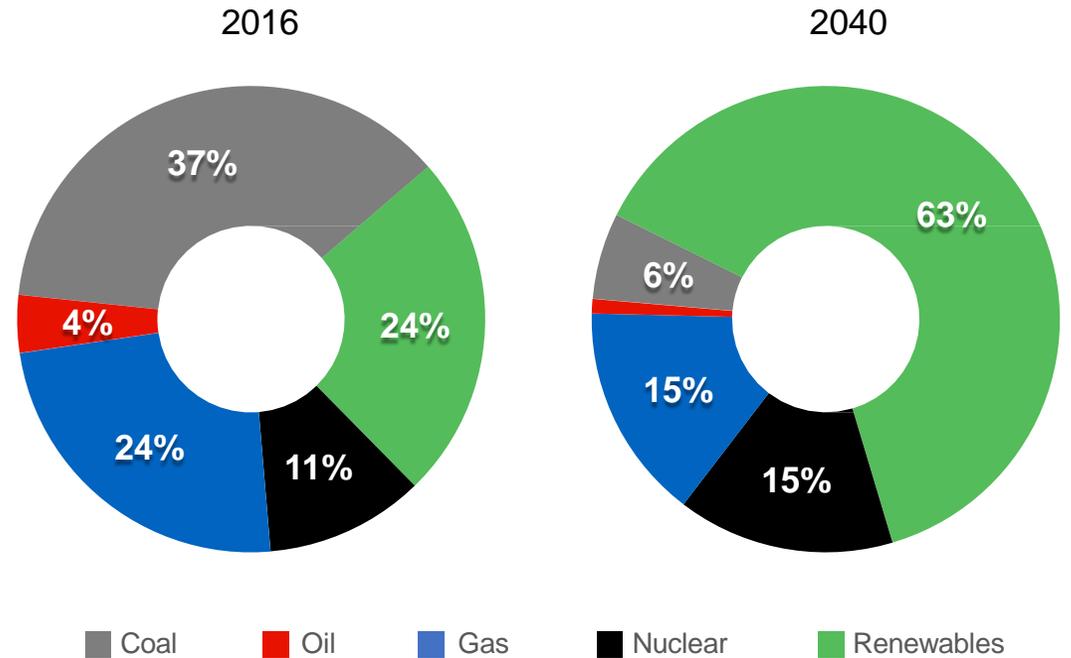


Grupo Enel

Global average annual net capacity additions by type



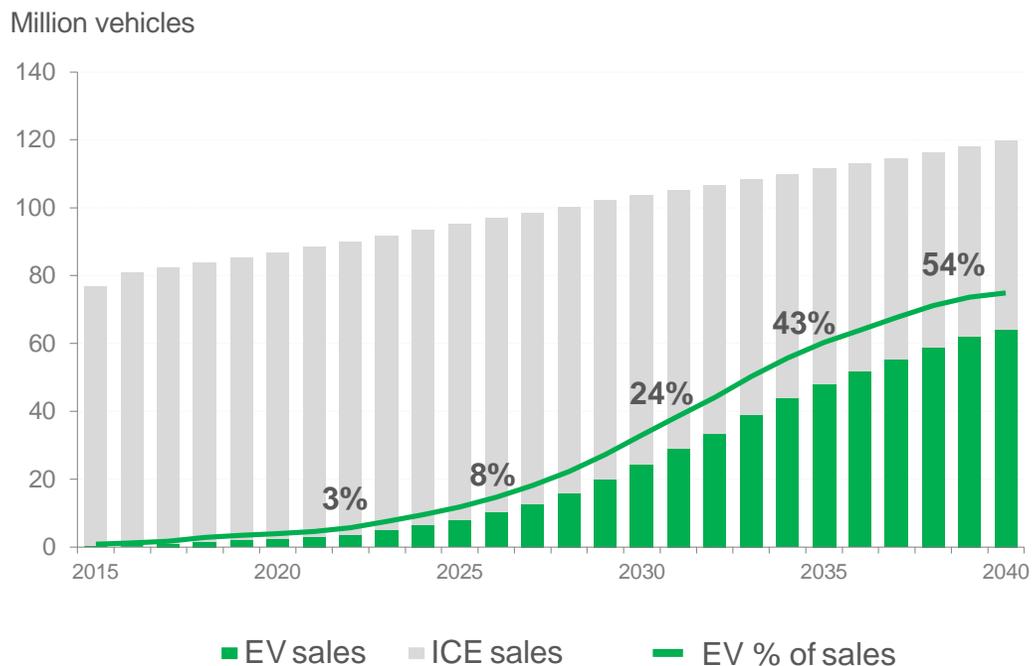
Power generation mix by source, 2016-2040



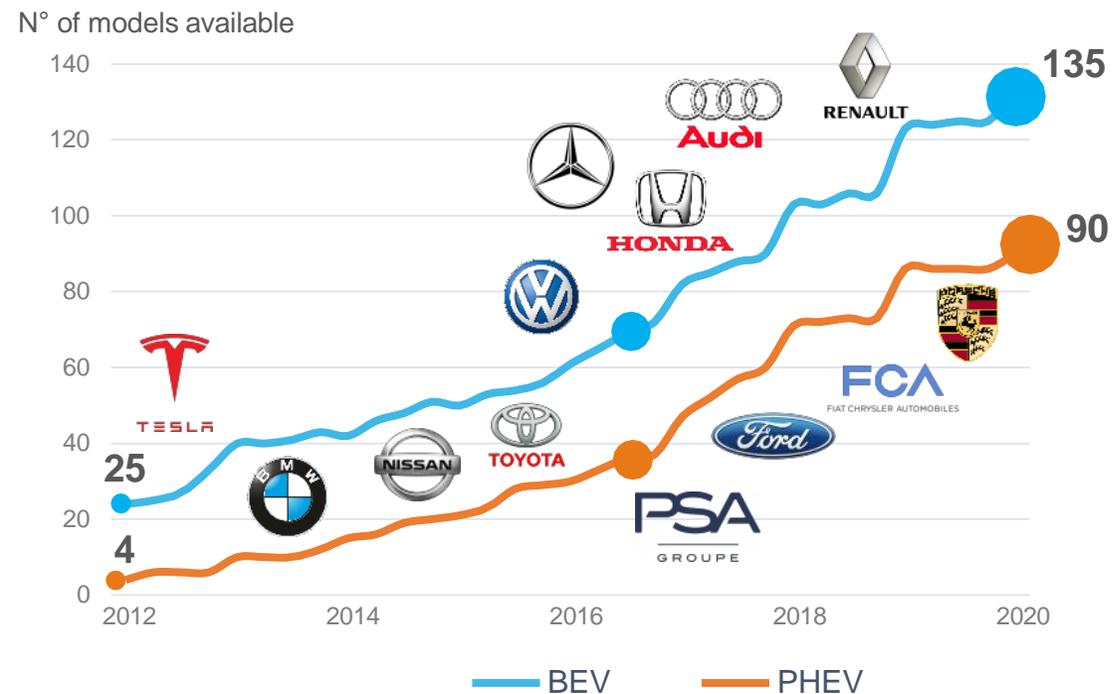
La participación de las renovables en la generación de energía, casi se triplica a más del 60% para el 2040

Electrificación del Transporte

Annual global light duty vehicle sales



Electric vehicle models availability



Para el 2040, las ventas de vehículos eléctricos liderarán el mercado sobre los vehículos convencionales, debido a la creciente competitividad de la industria y variedad en los modelos.

Desafíos

**Paradigmas
Culturales**



**Incentivos y
facilidades para
las tecnologías**



**Nuevos
Modelos de
Negocio**



Cambio de paradigma

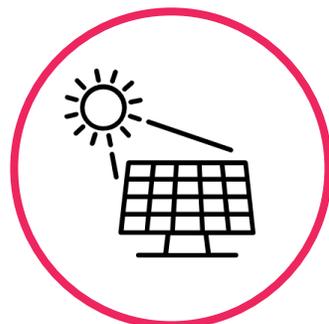
La Movilidad del Futuro.

codensa emgesa

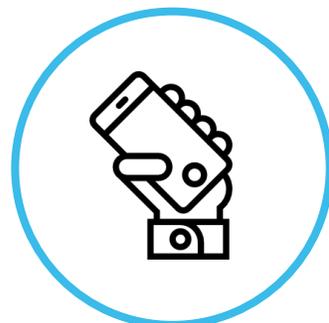
Grupo Enel

El futuro de la energía serán las **ERNC descentralizado y digital**

- Hace que los **clientes** sean partes activas del sistema, aunque requiere una coordinación significativa.
- Permite abrir, en tiempo real, **automatizando** comunicación y operación del sistema de energía.



Descentralización



Digitalización



Electrificación



Autónomo



Movilidad Compartida

El futuro de la movilidad será **autónomo, compartido y eléctrico**

- **Conducir** en todos los tipos de calles, zonas de velocidad y entorno
- **Descarbonización** a largo plazo y será un recurso energético descentralizado relevante.

Cambio de paradigma

Desarrollo en los EV's .

codensa

emgesa

Grupo Enel



Autonomía

- 130 km / carga es el rango mínimo de los VE probados por Codensa.
- Actualmente existen modelos Tesla – Renault - BYD con más de 400km de autonomía.



Fuerza

- Los vehículos eléctricos aplican el 100% de su potencia desde la primera aceleración, independientemente de la altura a la que se expongan.
- La aceleración de un VE es muy superior a la de un carro a combustión. Excelente desempeño.



Velocidad

- Sobre pasan los 100km/h: VE disponibles en Colombia.
- La tecnología existe y está probada: Fórmula E.



Disponibilidad Tecnología

- Existe disponibilidad de vehículos tanto a nivel movilidad individual como masiva en el mercado.



Nivel de Implementación

- Los VE pasaron de ser decorativos a habitar las calles del mundo.
- Sus ventas se han incrementado en los últimos años > 1.5 millones de unidades acumuladas a mayo 2016 en el mundo.

Incentivos y Facilidades

El crecimiento sostenido requiere el apoyo del Sector Público

codensa emgesa

Grupo Enel

Eliminar
Contribución
kWh

Eliminar
IVA de URV*

Eliminación
IVA VE

Eliminación IVA
infraestructura y
repuestos VE

Equipar condiciones de los energéticos

Tasas
Financiación

Impuestos
Locales VE

Impuesto
Renta VE

Seguros

Aranceles

Promover el Vehículo Eléctrico

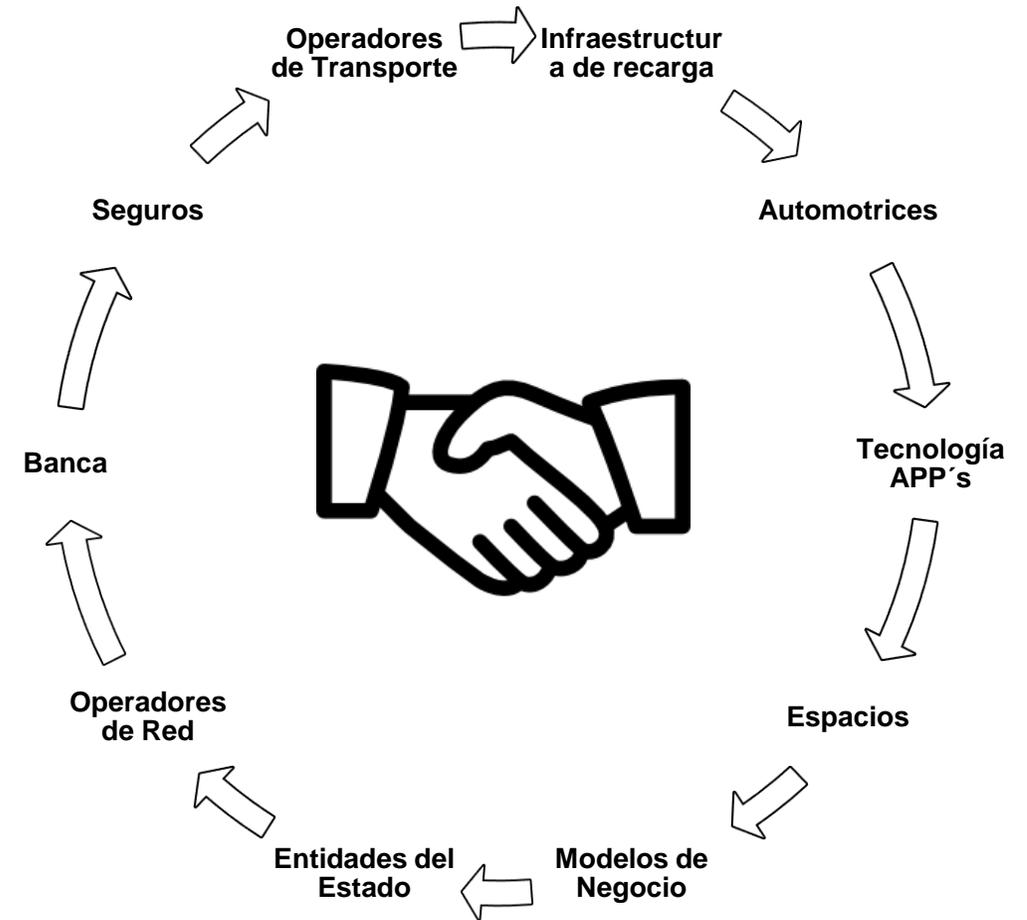
* URV = unidad de recarga vehicular Codensa, servicio energético de recarga

Modelos de Negocio

Economía Colaborativa



Grupo Enel



Beneficios

EV's Colombia

codensa emgesa

Grupo Enel

Económicas

Genera ahorros por
km recorrido del

52 %

Ambientales

En Colombia el
transporte es
responsable entre el

11% - 15% CO2

Tecnológicas

Los VE's son

187 %
Más eficientes
que los VCI

Confiabilidad

75 %
Energía generada con
recursos hidráulicos

Salud pública

1400 Tn
Material particulado
emitido en Bogotá
por el transporte

Innovación

Nuevas tecnologías,
Modelos de negocio y
mercados

Diversificación

El transporte
demanda
39 %
Energía primaria



EXPERIENCIA LOCAL



Piloto de Taxis Eléctricos

- El Piloto de e-Taxis es la **primera flota eléctrica en Colombia en servicio público.**
- El **objetivo principal** es acelerar la implementación de Vehículos Eléctricos en flotas con el mayor kilometraje recorrido en el país.



Flota de taxis eléctricos más relevante LATAM

37 vehículos
cero emisiones

34 puntos de carga en 5 ubicaciones

Más de **10 millones de km** recorridos

Transporte eficiente para Colombia

Más de **2,500 CO2 TONS** evitadas

Primer Piloto Operativo a nivel mundial de un bus 18m Articulado – Piso alto, 100% a Baterías

- Mostrar la tecnología en la operación mas exigente de BRT a nivel LATAM, de cara a los procesos licitatorios de Fase1 y Fase 2 de TRANSMILENIO.



129 días
de operación

28.000 Km
Recorridos

219 Km/d
recorrido

41,000
KW/h
Consumo

309 km
autonomía

149,000
Pasajeros

45 Ton Emisiones
evitadas

Car Sharing - 2017

- CODENSA implementó la primera flota de Vehículos Eléctricos en Sharing de Colombia → Nov 2017.
- Nuestros Objetivos: llevar la experiencia de conducción de VE a todos, con un modelo sostenible.



10 vehículos eléctricos

10 cargadores

Socio:
CAR-B (operador de flota)
Grupo Éxito (estacionamientos)

Servicios Públicos Especiales de Transporte

codensa emgesa

Grupo Enel

- Implementar la primera flota de vehículos eléctricos de transporte especial de Colombia.
- Nuevos modelos de negocios como propietarios de flotas de Vehículos Eléctricos. Lanzamiento Marzo-2018.



- 12 vehículos eléctricos
- 4 cargadores rápidos
- 3 ubicaciones
- Mitad flota: propiedad CODENSA

ECO-CAR

codensa emgesa

Grupo Enel

- CODENSA impulse flotas de Vehículos Eléctrico a través de proyectos de innovación. Llevar los vehículos eléctricos a empleados y posicionar nuestra marca.



El primer programa de VE para empleados en Colombia

18 carros eléctricos

54,000 Km recorridos

12 meses de operación

BIKE SHARING / E - Bike to Work

- Programa para prestar e-bikes a los empleados CODENSA, con el objetivo de reducir tiempos y emisiones al desplazarse entre su hogar - oficina.



- 48 e- Bikes en 3 sedes.
- Mas 300 empleados inscr
- 110,600 desplazamientos.

- Velocidad promedio 25Km/h.
- 650,000 Km recorridos.

Infraestructura de Recarga Instalada

Red de carga con capacidad de 300 EV's día.

codensa emgesa

Grupo Enel



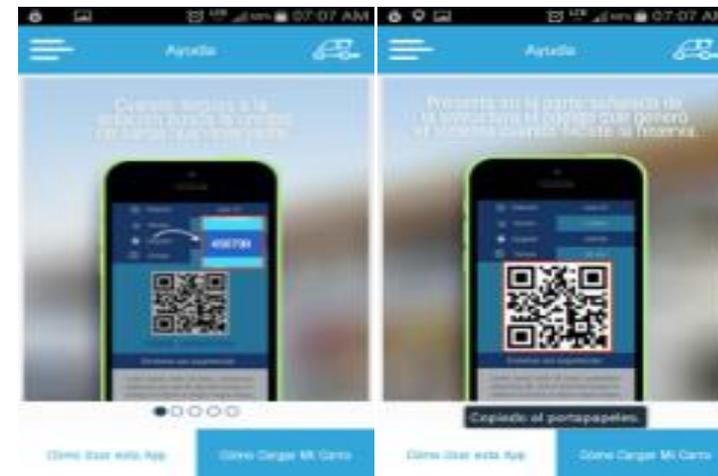
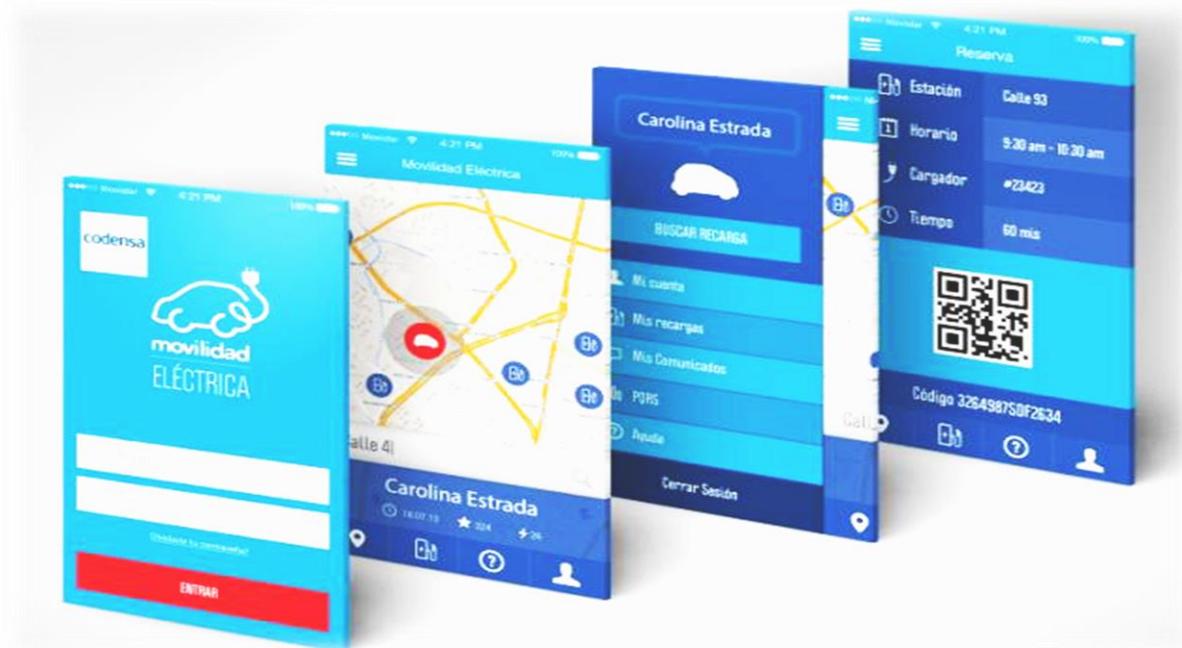
Sistema de Gestion de Carga- EVA

Actualmente en operación para Tablet y Smartphone (APP Store y Google Play)

codensa emgesa

Grupo Enel

- Reservas
- Gestión de recarga (QR Code)
- Rutas
- Gestión de consumos
- Comunicaciones tiempo real con Codensa
- Integración factura Codensa





EXPERIENCIA INTERNACIONAL



Formula - E

codensa emgesa

Grupo Enel

- Categoría de competición de monoplazas eléctricos organizada por la Federación Internacional del Automóvil (FIA), creada con la intención de servir como laboratorio de investigación y desarrollo de vehículos eléctricos para promover y acelerar su popularidad.



MotoR World Cup Enel

codensa emgesa

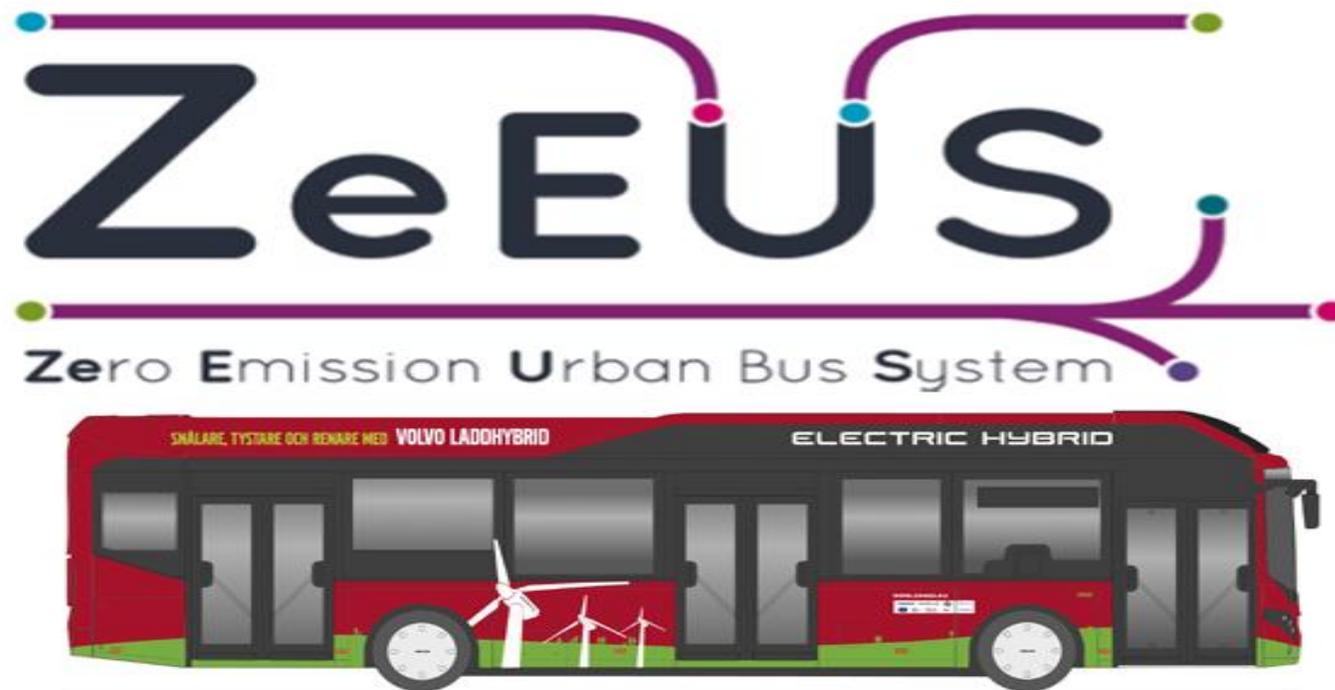
Grupo Enel

- Primer campeonato eléctrico a dos ruedas, su debut será en el 2019.
- Enel es Sponsor y Sustainable Power Partner de Moto GP.



Piloto ZeEUS Europa

- Es un proyecto demostrativo financiado por la Comisión europea para autobuses eléctricos en 10 ciudades de Europa Barcelona, Bonn, Cagliari, Londres, Münster, París, Plzen, Randstad, Estocolmo y Varsovia.



PILOTO Santiago de Chile (Zona Centro)

Bus 9m 100% Eléctrico



Vehículo V2G (Génova, Italia)

codensa emgesa

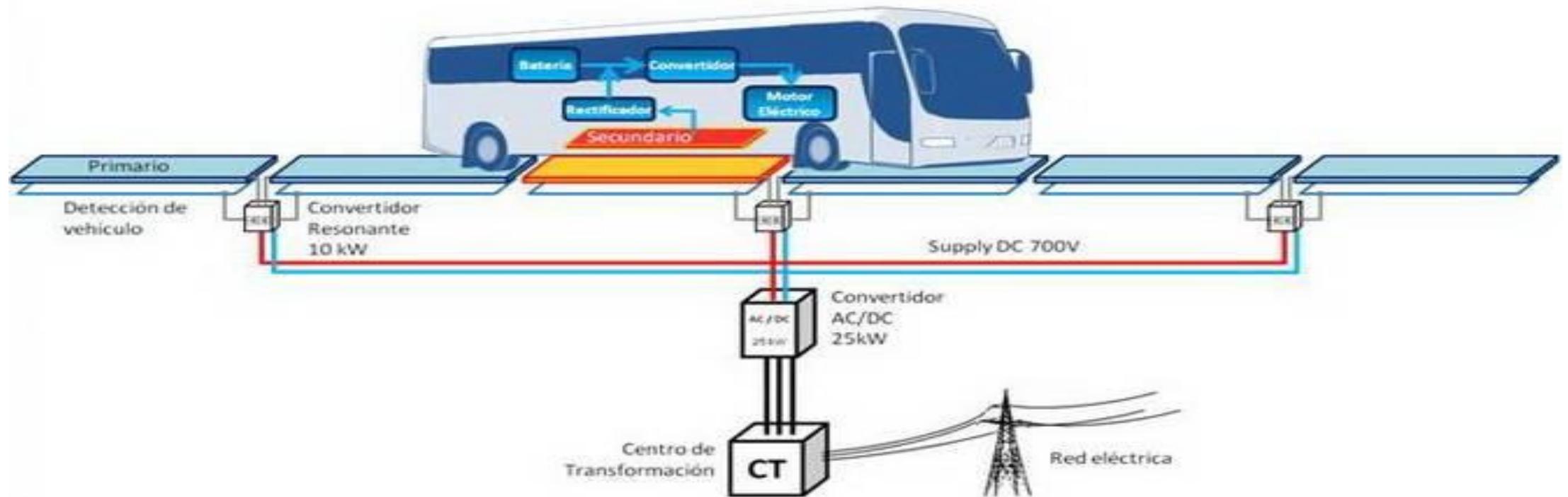
Grupo Enel

- Es un sistema en el cual la energía puede ser vendida-transferida a la red eléctrica por el conductor de un vehículo eléctrico enchufable, cuando este es conectado a la red en los momentos que no se use para el transporte.



Carga por Inducción Málaga (Esp)

- Primer **carril de recarga eléctrica por inducción dinámica** de España, una tecnología que permite que un vehículo eléctrico vaya recargando su batería en movimiento, sin necesidad de cables.



Red de Infraestructura de Carga

Fabricante de Cargadores y Software de Administración de Energía.

- Más 7,000 estaciones de carga proyectadas a 2020 para 115.000 EV's, interconectando más 20 ciudades en Europa.
- 180 Estaciones de carga rápida en Italia y 20 en Austria.



 **eMotorWerks**
An Enel Group Company

Proveedor líder en Norte América de cargadores y plataforma de gestión de carga (internet de las cosas)

codensa

emgesa

Grupo Enel